

ДКПП 26.51 43-30.00 по ДК016

УКНД 17.220.20

УТВЕРЖДАЮ

(в части раздела 5 «Методика поверки»)

Технический директор ООО «ИЦРМ»



М. С. Казаков

2020 г.

УТВЕРЖДАЮ

Председатель правления

ЧАО «Уманский завод «Мегомметр»



А. И. Серeda

2020 г.

МИКРООММЕТРЫ ЦС4105

Руководство по эксплуатации

Ба 2.722.061 РЭ



Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для ознакомления обслуживающего персонала с устройством и принципом работы микроомметров ЦС4105 (в дальнейшем – микроомметры) и содержит сведения, необходимые для их правильного использования при эксплуатации, технического обслуживания, хранения и транспортирования.

Перед включением микроомметра и использованием его по назначению внимательно ознакомьтесь с настоящим руководством по эксплуатации и соблюдайте все рекомендации, приведенные в нем.

Микроомметры внесены в Государственный реестр средств измерений РФ. Регистрационный номер _____.

Сведения об утверждении типа микроомметров приведены в приложении А.

Разработчик и изготовитель микроомметров:

Частное акционерное общество «Уманский завод «Мегомметр»,
(ЧАО «Уманский завод «Мегомметр»)

Адрес: 20300, ул. Небесной сотни, д. 49, г. Умань, Украина

Разработал  А.Д.Гриценко

Проверил  В.Н.Швец

Нач.ТО  С.А.Коваленко

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА

1.1 Назначение

1.1.1 Микроомметры предназначены для измерений электрического сопротивления постоянному току компонентов электрических цепей, не находящихся под напряжением.

Микроомметры могут использоваться для измерения:

- переходного электрического сопротивления высоковольтных переключателей и разъединителей;
- электрического сопротивления паяных, сварных и винтовых соединений;
- электрического сопротивления контактов присоединения и сопротивления наземной части цепей заземляющих устройств;
- активного сопротивления шин, проводов и кабелей;
- активного сопротивления обмоток электрических машин.

1.1.2 Микроомметры изготавливаются в соответствии с требованиями ГОСТ 22261-94 «Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия», ГОСТ 12.2.091-2002 «Безопасность электрических контрольно-измерительных приборов и лабораторного оборудования. Часть 1. Общие требования», ТУ У 33.2-00226106-012:2009 «Микроомметр ЦС4105. Технические условия» и конструкторской документации Ба 2.722.061.

1.1.3 Нормальные условия применения по ГОСТ 22261-94 и 5.2.1 настоящего руководства по эксплуатации.

1.1.4 По значениям влияющих величин, характеризующих климатические и механические воздействия в рабочих условиях применения, микроомметры относятся к средствам измерения группы 4 по ГОСТ 22261-94.

Рабочие условия измерений (климатические воздействия):

- температура окружающего воздуха от минус 10 °С до плюс 55 °С;

– относительная влажность воздуха до 90 % при температуре плюс 30 °С.

1.2 Технические характеристики

1.2.1 Индикация результатов измерений микроомметров – буквенно-цифровая на жидкокристаллическом индикаторе (в дальнейшем ЖК-индикатор).

1.2.2 Электропитание микроомметров – восемь Ni-MH аккумуляторов типоразмера AA, емкостью не менее 2 А·ч и напряжением 1,2 В.

1.2.3 Диапазоны измерений микроомметров:

- от 100 мкОм до 3 мОм;
- от 1 мОм до 300 мОм;
- от 0,1 Ом до 50 Ом.

1.2.4 Время установления рабочего режима – непосредственно после включения.

1.2.5 Режимы работы микроомметров – автоматический или ручной.

Автоматический режим работы – одно измерение после кратковременного нажатия кнопки ИЗМЕРЕНИЕ.

Ручной режим работы – непрерывные измерения на протяжении удерживания кнопки ИЗМЕРЕНИЕ нажатой при ручном выборе диапазона измерения от 1 мОм до 300 мОм или от 0,1 Ом до 50 Ом.

Ручной режим работы микроомметра предпочтителен при измерении сопротивления индуктивного характера. Продолжительность непрерывной работы микроомметра в ручном режиме определяется электрической емкостью аккумуляторов.

1.2.6 Класс точности микроомметров 2,5 по ГОСТ 8.401–80 «Классы точности средств измерений. Общие требования».

1.2.7 Сила тока потребления микроомметром от аккумуляторов в ручном режиме работы не более 0,25 А.

1.2.8 Количество измерений в нормальных условиях до установленного уровня разряда аккумуляторов не менее 1000.

1.2.9 Сила тока в цепи измеряемого сопротивления:

– в диапазоне от 100 мкОм до 3 мОм – 5 А, импульс тока длительностью 0,3 с;

– в диапазоне от 1 мОм до 300 мОм – 50 мА, импульс тока длительностью 0,3 с или постоянного тока (в ручном режиме измерения);

– в диапазоне от 0,1 Ом до 50 Ом – 5 мА, импульс тока длительностью 0,3 с или постоянного тока (в ручном режиме измерения).

1.2.10 Микроомметры осуществляют:

– автоматический выбор диапазона измерения (в ручном режиме работы выбор диапазона измерения от 1 мОм до 300 мОм или от 0,1 Ом до 50 Ом осуществляется оператором);

– заряд аккумуляторов от блока питания;

– световую индикацию процесса и степени заряда аккумуляторов;

– автоматическое отключение от источника электропитания при снижении напряжения питания ниже 8,8 В и (или) по истечении (90 – 120) с после окончания измерения;

– хранение в памяти результатов 20-ти последних измерений.

1.2.11 Степень защиты корпуса микроомметров по ГОСТ 14254–2015 «Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (код IP)» – IP42.

1.2.12 Пределы допускаемой относительной основной погрешности микроомметров равны $\pm 2,5$ %.

1.2.13 Пределы допускаемой относительной дополнительной погрешности микроомметров, вызванной изменением температуры окружающего воздуха от нормальной (20 ± 5) °С до любой в пределах рабочих значений температуры, равны $\pm 1,25$ % на каждые 10 °С изменения температуры.

1.2.14 Пределы допускаемой относительной дополнительной погрешности микроомметров, вызванной изменением относительной влажности ок-

ружающего воздуха от нормальной до 90 % при температуре плюс 30 °С, равны $\pm 2,5$ %.

1.2.15 Погрешность показаний микроомметров при изменении напряжения электропитания в пределах от 8,8 В до 12 В находится в пределах допускаемого значения относительной основной погрешности.

1.2.16 Габаритные размеры – 230 мм × 140 мм × 59 мм.

1.2.17 Масса, кг, не более:

- микроомметра с аккумуляторами – 1;
- комплекта измерительных шнуров – 0,5;
- блока питания – 0,3.

1.2.18 Норма средней наработки микроомметров на отказ – 10000 ч.

1.2.19 Средний срок службы микроомметров 10 лет.

1.3 Состав изделия

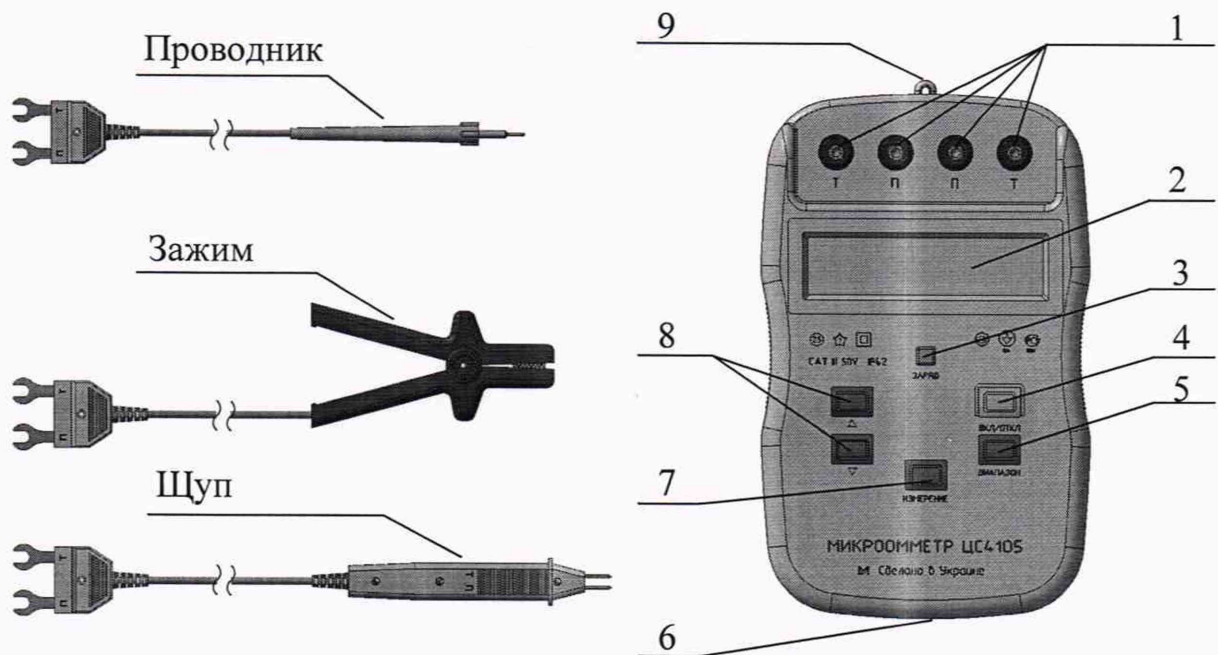
1.3.1 Комплект поставки микроомметра приведен в таблице 1.1:

Таблица 1.1

Наименование	Количество
Микроомметр ЦС4105	1 шт.
Ремень	1 шт.
Сумка	1 шт.
Зажим	2 шт.
Щуп	2 шт.
Проводник	2 шт.
Блок питания 12 В, 0,7 А	1 шт.
Аккумулятор 1,2 В типоразмера АА	8 шт. (установлены в микроомметр или в сумке)
Руководство по эксплуатации	1 экз.

1.4 Устройство и работа

1.4.1 Микроомметр выполнен в корпусе из ударопрочной пластмассы. Внешний вид микроомметра приведен на рисунке 1.1.



- 1 – зажимы измерительные.
- 2 – ЖК-индикатор.
- 3 – индикатор заряда аккумуляторов.
- 4 – кнопка ВКЛ/ОТКЛ (включения и выключения микроомметра).
- 5 – кнопка ДИАПАЗОН (выбор диапазона измерения).
- 6 – гнездо подключения блока питания (центральный контакт – плюс).
- 7 – кнопка ИЗМЕРЕНИЕ.
- 8 – кнопки извлечения из памяти результатов предыдущих измерений.
- 9 – место крепления ремня для переноски микроомметра.

Рисунок 1.1 – Внешний вид микроомметра

1.4.2 С тыльной стороны корпуса расположен отсек для установки аккумуляторов.





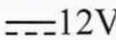


1.4.3 Работа и принцип действия микроомметра основаны на измерении падения напряжения на измеряемом сопротивлении при прохождении тока конкретного значения.

Напряжение с измеряемого сопротивления преобразуется аналого-цифровым преобразователем (АЦП). Результат преобразования, соответствующий значению измеряемого сопротивления, отображается на ЖК-индикаторе.

Работой АЦП и реализацией функций микроомметра (1.2.10) управляет микроконтроллер.

1.5 Маркировка и пломбирование

1.5.1 На микроомметре нанесены следующие знаки и символы:

-  – обозначение класса точности;
-  – напряжение испытательное, кВ;
-  – оборудование II класса защиты (электрическая цепь защищена усиленной изоляцией);
-  – товарный знак изготовителя;
- Т – выходные зажимы измерительного тока (токовые зажимы);
- П – входные зажимы напряжения (потенциальные зажимы);
- IP42 – степень защиты, обеспечиваемая оболочкой;
-  12V – гнездо подключения блока питания;
- САТ III – категория монтажа (категория перенапряжения);
-  – Внимание! (Смотри руководство по эксплуатации.);
-  – знак утверждения типа средств измерений Российской Федерации;
- 20... – год изготовления;
- № ... – порядковый номер измерителя

1.5.2 Пломбирование микроомметра осуществляется с тыльной стороны корпуса в углублении крепежного отверстия.

1.6 Упаковка

1.6.1 Упаковка микроомметра должна соответствовать ГОСТ 9181-74 «Приборы электроизмерительные. Упаковка, маркировка, транспортирование и хранение» и конструкторской документации Ба 2.722.061.

Микроомметр упаковывается в индивидуальную упаковку (сумку) в комплекте по таблице 1.1. Сумку упаковывают в потребительскую тару (картонная коробка).

Упакованные микроомметры при транспортировании укладывают в транспортную тару.

2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

2.1 Включение, выключение и электропитание микроомметра

2.1.1 Для включения микроомметра нажать кнопку ВКЛ/ОТКЛ.

Примечание. В настоящем руководстве по эксплуатации во всех случаях, кроме оговоренных, под нажатием кнопки предполагается ее нажатие с последующим отпусканием.

2.1.2 Выключение микроомметра происходит автоматически по истечении (90 – 120) с после окончания работы или после нажатия кнопки ВКЛ/ОТКЛ.

2.1.3 Блок питания комплекта поставки микроомметра служит для заряда аккумуляторов.

Электропитание микроомметра от блока питания допускается только на диапазонах измерения от 1 мОм до 300 мОм и от 0,1 Ом до 50 Ом.

2.2 Заряд аккумуляторов

2.2.1 Проверить степень заряда аккумуляторов. Включить микроомметр. На ЖК-индикаторе высветится результат предыдущего измерения (рисунок 2.1).



где: 1 – номер измерения;

2 – символ аккумулятора;

3 – диапазон в котором проводилось измерение:

«Предел 3mΩ» – от 100 мкОм до 3 мОм,

«Предел 300mΩ» – от 1 мОм до 300 мОм,




«Предел 50Ω» – от 0,1 Ом до 50 Ом;

4 – режим работы: «P» – ручной, «A» – автоматический;

5 – результат измерения.

Рисунок 2.1

Степень заряда аккумуляторов оценить по заполнению символа аккумулятора:

-  аккумуляторы разряжены;
-  аккумуляторы заряжены частично;
-  аккумуляторы заряжены полностью.

2.2.2 Для заряда аккумуляторов подключить блок питания комплекта поставки к сети переменного тока 220 В, ответную часть подключить к микроомметру. Свечение индикатора ЗАРЯД сигнализирует о процессе заряда аккумуляторов. Завершение процесса заряда сигнализируется снижением яркости свечения индикатора ЗАРЯД.

2.2.3 Рекомендуемое время заряда аккумуляторов от состояния полного разряда до полного заряда (12 – 15) часов (зависит от типа используемых аккумуляторов).

2.2.4 При работе с микроомметром в момент разряда аккумуляторов ниже допустимого уровня, на ЖК-индикаторе появится информация об их разряде (рисунок 2.2). Произойдет автоматическое выключение микроомметра.

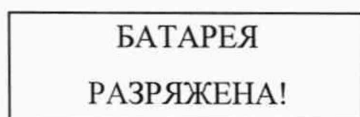


Рисунок 2.2

2.3 Схема подключения микроомметра

2.3.1 Схема подключения микроомметра к объекту измерения приведена на рисунке 2.3.

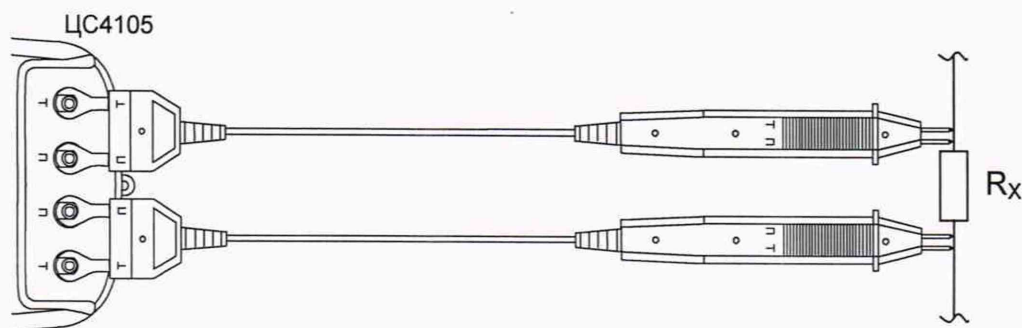


Рисунок 2.3

2.3.2 В качестве соединительных проводов, в зависимости от конфигурации объекта измерения и удобства подключения к нему, использовать комплект щупов, комплект зажимов или зажим в паре со щупом.

Проводники комплекта поставки, рекомендуется использовать при проведении измерений в диапазоне от 0,1 Ом до 50 Ом, когда переходным сопротивлением контактов между наконечниками проводников и объектом измерения можно пренебречь (единицы мОм).

Допускается использовать проводники собственного изготовления. Суммарное сопротивление проводников, подключаемых к зажимам Т, не должно превышать 0,5 Ом.

2.4 Измерение сопротивления объекта

2.4.1 Подключить микроомметр к объекту измерения в соответствии с рисунком 2.3.

2.4.2 Включить микроомметр.

2.4.3 Для проведения измерений в автоматическом режиме, нажать кнопку ИЗМЕРЕНИЕ. На ЖК-индикаторе появится надпись «Измерение!», а затем результат измерения (рисунок 2.1).

2.4.4 Для проведения измерений в ручном режиме выбрать требуемый диапазон измерения «Предел 300mΩ Диапазон 1-300mΩ» или «Предел 50Ω Диапазон 0,1-50Ω» нажатием кнопки ДИАПАЗОН.

Нажать и удерживать кнопку ИЗМЕРЕНИЕ. На ЖК-индикаторе появится надпись «Измерение в ручном режиме», а затем результат измерения.

Измерение будет происходить непрерывно в течение времени удержания кнопки ИЗМЕРЕНИЕ нажатой.

2.4.5 Измерение сопротивления до 3 мОм проводить только в автоматическом режиме работы. При измерении сопротивления до 3 мОм в ручном режиме, измерение произойдет на том диапазоне измерения, который был установлен ранее (от 1 мОм до 300 мОм или от 0,1 Ом до 50 Ом) и результаты измерения могут быть недостоверными.

2.4.6 При измерении сопротивления больше верхнего предела выбранного диапазона измерения на ЖК-индикаторе появится надпись: «R>310 mΩ» или «R>52 Ω».

2.4.7 При отсутствии контакта в цепи тока (напряжения) или когда сопротивление этих цепей составляет более нескольких кОм, после нажатия кнопки ИЗМЕРЕНИЕ на ЖК-индикаторе появится надпись: «Обрыв цепи Т», «Обрыв цепи П» или «Обрыв цепи Т Обрыв цепи П».

2.4.8 Просмотр результатов предыдущих измерений проводить нажатием кнопки «▲» или «▼». Последнему результату измерений присваивается номер <00>, предыдущему <01> и так далее до <19>.

2.4.9 Относительную погрешность, в процентах, в рабочих условиях эксплуатации, которая зависит от количества возбуждающих факторов, рассчитывать по формуле:

$$\delta_{\text{изм}} = A_0 + 1,15 \cdot \sqrt{\sum A_i^2}, \quad (2.1)$$

где A_0 – относительная основная погрешность, равная $\pm 2,5\%$;

за A_i , в зависимости от воздействия в момент измерения, принимают:

A_1 – относительная дополнительная погрешность от влияния температуры окружающего воздуха, отличной от $(20 \pm 5)^\circ\text{C}$ и равная $\pm 1,25\%$ на каждые 10°C изменения температуры;

A_2 – относительная дополнительная погрешность от изменения относительной влажности окружающего воздуха до 90% , равная $\pm 2,5\%$.

3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

3.1 Техническое обслуживание сводится к соблюдению правил эксплуатации, хранения и транспортирования микроомметра.

3.2 Ремонт микроомметра должен проводиться только в специализированных ремонтных мастерских или на заводе изготовителе.

3.3 Техническое обслуживание аккумуляторов – по технической и сопроводительной документации на аккумуляторы.

3.4 Микроомметр, прошедший ремонт или по истечению межповерочного интервала, подлежит периодической поверке в объеме раздела 5 настоящего руководства по эксплуатации.

3.5 Меры безопасности

3.5.1 По безопасности микроомметры удовлетворяют требованиям ГОСТ 22261-94, ГОСТ 12.2.091-2012 «Безопасность электрического оборудования для измерения, управления и лабораторного применения. Часть 1. Общие требования».

Микроомметры относятся к изделиям категории монтажа (категории перенапряжения) III, степени загрязнения 2 по ГОСТ 12.2.091-2012.

3.5.2 При эксплуатации микроомметра руководствуйтесь требованиями «Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок» (ПОТЭЭ), ГОСТ 12.3.019-80 «Испытания и измерения электрические. Общие технические требования» и «Правилами безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей».

3.5.3 Микроомметр имеет усиленную изоляцию. Изоляция между измерительными зажимами и корпусом микроомметра испытана напряжением переменного тока 1 кВ среднеквадратического значения частотой 50 Гц.

3.5.4 Не подключайте микроомметр и не проводите измерение сопротивления объекта, не убедившись, что объект измерения обесточен.

3.5.5 Напряжение постоянного тока на токовых зажимах микроомметра является безопасным.

3.5.6 Микроомметр по электромагнитной совместимости удовлетворяет требованиям ГОСТ Р МЭК 61326-1-2014 «Оборудование электрическое для измерения, управления и лабораторного применения. Требования электромагнитной совместимости. Часть 1. Общие требования».

4 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

4.1 Транспортирование и хранение микроомметра проводить в соответствии с требованиями ГОСТ 22261 к средствам измерения группы 4.

Микроомметр можно транспортировать всеми видами крытого транспорта.

Предельные условия транспортирования:

- температура окружающего воздуха от минус 50 °С до плюс 70 °С;
- относительная влажность окружающего воздуха 95 % при 30 °С;
- механические удары многократного действия с ускорением 100 м/с² длительностью импульса 16 мс.

4.2 При железнодорожных перевозках виды отправки – мелкие и малотоннажные.

4.3 Микроомметр хранить в упаковке предприятия-изготовителя при температуре окружающего воздуха от 0 °С до 40 °С и относительной влажности воздуха до 80 % при температуре 35 °С.

Хранить микроомметр без упаковки следует при температуре окружающего воздуха от 10 °С до 35 °С и относительной влажности воздуха 80 % при температуре 25 °С.

5 МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

5.1 Вводная часть

5.1.1 Раздел «Методика поверки» руководства по эксплуатации предназначен для установления методики первичной и периодической поверок микроомметров ЦС4105.

Допускается проведение поверки меньшего числа диапазонов измерений в соответствии с заявлением владельца СИ, с обязательным указанием в свидетельстве о поверке информации об объеме проведенной поверки.

Интервал между поверками - 1 год.

Раздел «Методика поверки» разработан в соответствии с требованиями Приказа № 1815 от 02.07.15 «Об утверждении порядка проведения поверки средств измерений, требования к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке», ГОСТ 22261-94 и РМГ 51-2002 «Документы на методики поверки средств измерений. Основные положения».

Раздел «Методика поверки» руководства по эксплуатации предназначен для установления методики первичной и периодической поверок микроомметров ЦС4105.

5.2 Операции и средства поверки

5.2.1 При проведении поверки выполнять операции и применять средства поверки, указанные в таблице 5.1.

Применяемые средства поверки должны быть исправны, средства измерений поверены и иметь действующие документы о поверке.

Таблица 5.1 – Операции и средства поверки

Наименование операции поверки	Пункт методики поверки	Рекомендуемый тип средства поверки и его регистрационный номер в Федеральном информационном фонде или метрологические характеристики	Обязательность проведения при	
			первичной поверке	периодической поверке
Внешний осмотр	5.4.1	–	Да	Да
Проверка электрической прочности изоляции	5.4.2	Установка для проверки параметров электрической безопасности GPT-79803, рег. № 50682-12	Да	Нет

Продолжение таблицы 5.1

Наименование операции поверки	Пункт методики поверки	Рекомендуемый тип средства поверки и его регистрационный номер в Федеральном информационном фонде или метрологические характеристики	Обязательность проведения при	
			первичной поверке	периодической поверке
Проверка электрического сопротивления изоляции	5.4.3	Установка для проверки параметров электрической безопасности GPT-79803, рег. № 50682-12	Да	Нет
Опробование	5.4.4	–	Да	Да
Определение метрологических характеристик	5.4.5	Магазин электрического сопротивления МСР Р4830/1, рег. № 4614-74. Шунты измерительные стационарные взаимозаменяемые 75ШСМ, номинальный ток 750 А, 75 А, 30 А, рег. № 26907-04. Катушка электрического сопротивления измерительная Р310, номинальное сопротивление 10 мОм, рег. № 1162-58. Катушки электрического сопротивления измерительные Р321, номинальное сопротивление 0,1; 1; 10 Ом, рег. № 1162-58.	Да	Да
Оформление результатов поверки	5.5	–	Да	Да
Примечание - При поверке разрешается применять другие средства поверки, обеспечивающие определение (контроль) метрологических характеристик с требуемой точностью.				

При получении отрицательного результата в процессе выполнения любой из операций поверки микроомметр бракуют и его поверку прекращают.

5.3 Условия поверки и подготовка к ней

5.3.1 При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- температура окружающего воздуха плюс (20 ± 5) °С;
- относительная влажность воздуха от 30 до 80 %.

Для контроля температуры окружающего воздуха и относительной влажности воздуха используется термогигрометр электронный «CENTER» модели 313.

5.3.2 Микроомметры, подлежащие поверке, средства поверки и вспомогательное оборудование перед поверкой выдержать в условиях, указанных в п. 5.3.1, не менее 2 часов.

5.4 Требования безопасности

5.4.1 Требования безопасности – в соответствии с п. 3.5 настоящего руководства по эксплуатации.

5.5 Проведение поверки

5.5.1 Внешний осмотр

5.5.1.1 При внешнем осмотре проверить:

- соответствие комплектности (при периодической поверке допускается отсутствие сумки и ремня);
- отчетливую видимость маркированных знаков и символов;
- отсутствие неудовлетворительных креплений деталей и электрических соединений;
- отсутствие трещин, царапин, загрязнений и других изъянов, мешающих считыванию показаний;
- отсутствие грубых механических повреждений наружных частей микроомметра.

Результат считать положительным, если выполнены все вышеуказанные требования.

5.5.2 Проверка электрической прочности изоляции

5.5.2.1 Электрическую прочность изоляции микроомметра и блока питания проверять на установке для проверки параметров электрической безопасности GPT-79803 (далее – установка).

Перед проверкой извлечь из отсека микроомметра аккумуляторы.

В течение 1 минуты прикладывается испытательное напряжение переменного тока частотой 50 Гц:

– значением 1 кВ между соединенными вместе зажимами микроомметра и металлической фольгой, плотно прилегающей к поверхности микроомметра;

– значением 3 кВ между соединенными вместе сетевыми штырями и металлической фольгой, плотно прилегающей к поверхности корпуса блока питания;

– значением 3 кВ между соединенными вместе сетевыми штырями и соединенными вместе выходными контактами разъема блока питания.

Металлическая фольга не должна покрывать зону расположения зажимов на расстоянии до 20 мм.

5.5.2.2 Проверить электрическую прочность изоляции пластмассовых наконечников зажимов, щупов и проводников относительно соответствующих токопроводящих жил напряжением 1 кВ.

Результат считать положительным, если во время испытания не произошло пробоя изоляции микроомметра.

5.5.3 Проверка сопротивления изоляции

5.5.3.1 Проверку сопротивления изоляции проводить на установке испытательным напряжением постоянного тока 500 В между цепями, указанными в п. 5.5.2.1.

Результат считать положительным, если сопротивление изоляции превышает 40 МОм.

5.5.4 Опробование

5.5.4.1 При опробовании работы микроомметра проверить функционирование всех кнопок, возможность надежного подключения измерительных щупов и блока питания, возможности заряда аккумуляторов, световую индикацию процесса заряда аккумуляторов и обеспечение хранения в памяти 20 последних измерений.

5.5.4.2 Индикацию процесса заряда аккумуляторов определять по свечению индикатора ЗАРЯД при подключенном микроомметре к сети ~220 В через блок питания. Свечение индикатора ЗАРЯД сигнализирует о процессе заряда аккумуляторов.

5.5.4.3 Контроль сохранности в памяти результатов 20 последних измерений проводить в следующей последовательности:

- нажать кнопку ВКЛ/ОТКЛ;
- поочередным кратковременным нажатием кнопки «▼» или «▲» считать результаты предыдущих измерений.

5.5.4.4 Функциональная проверка программного обеспечения (далее – ПО) микроомметров не проводится, так как ПО недоступно для потребителя и может быть проверено, установлено или переустановлено только на заводе-изготовителе с использованием специальных программно-технических средств.

Результат опробования считать положительным, если все кнопки функционируют, измерительные щупы и блок питания подключаются надежно, световая индикация процесса заряда аккумуляторов работает исправно, в памяти сохраняются последние 20 измерений.

5.5.5 Определение метрологических характеристик

5.5.5.1 Относительную основную погрешность определять методом измерения сопротивления рабочего эталона поверяемым микроомметром.

5.5.5.2 Относительную основную погрешность определять в точках, соответствующих измеряемому сопротивлению:

- 100 мкОм; 1 и 2,5 мОм в диапазоне измерений от 100 мкОм до 3 мОм, в автоматическом режиме работы микроомметра;
- 1; 10; 100; 300 мОм в диапазоне измерения от 1 мОм до 300 мОм, в ручном режиме работы микроомметра;

– 0,1; 1; 10; 50 Ом в диапазоне измерения от 0,1 Ом до 50 Ом, в ручном режиме работы микроомметра.

5.5.5.3 Относительную основную погрешность в i -й точке определять в следующей последовательности:

- подключить к микроомметру рабочий эталон сопротивлением R_{i0} , соответствующим измеряемому сопротивлению контролируемой точки;
- провести измерение сопротивления R_{i0} микроомметром и зафиксировать его показание $R_{iизм}$ при автоматическом режиме работы, или зафиксировать показание микроомметра $R_{iизм}$, максимально отличающееся по модулю от измеряемого сопротивления на протяжении 3-5 секунд удерживания кнопки ИЗМЕРЕНИЕ нажатой, при ручном режиме работы микроомметра;
- определить относительную основную погрешность δ_i , %, в i -й контролируемой точке по формуле:

$$\delta_i = \frac{R_{iизм} - R_{i0}}{R_{i0}} \cdot 100 \quad (5.1)$$

Результат считать положительным, если относительная основная погрешность в каждой контролируемой точке не превышает $\pm 2,5$ %.

5.6 Оформление результатов поверки

5.6.1 Положительные результаты поверки микроомметра оформляют свидетельством о поверке по форме, установленной в документе «Порядок проведения поверки средств измерений, требования к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке», утвержденному приказом Минпромторга России от 2 июля 2015 г. № 1815, и нанесением знака поверки.

5.6.2 Знак поверки наносится на корпус микроомметра, на свидетельство о поверке и (или) в паспорт в составе настоящего руководства по эксплуатации.

5.6.3 При отрицательных результатах поверки микроомметр не допускается к применению до выяснения причин неисправностей и их устранения.

После устранения обнаруженных неисправностей проводят повторную поверку, результаты повторной поверки – окончательные.

5.6.4 Отрицательные результаты поверки микроомметра оформляют извещением о непригодности по форме, установленной в документе «Порядок проведения поверки средств измерений, требования к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке», утвержденному приказом Минпромторга России от 2 июля 2015 г. № 1815, свидетельство о предыдущей поверке аннулируют, а микроомметр не допускают к применению.

6 УТИЛИЗАЦИЯ

6.1 Микроомметр не представляет опасности для жизни и здоровья людей, не оказывает вредного воздействия на состояние окружающей природной среды, изготовлен из материалов, разрешенных к применению государственной санитарно-эпидемиологической службой и, после окончания срока службы (эксплуатации), не требует специальных методов утилизации.

7 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

7.1 Изготовитель гарантирует соответствие микрометра требованиям технических условий ТУ У 33.2-00226106-012:2009 при соблюдении потребителем условий эксплуатации, хранения и транспортирования, оговоренных в настоящем руководстве по эксплуатации и сохранности руководства по эксплуатации и клейм изготовителя и поверителя.

7.2 Гарантийный срок эксплуатации и хранения – 24 месяца со дня изготовления, если в договоре на поставку не оговорены другие условия.

7.3 Гарантии изготовителя микрометра на аккумуляторы не распространяются. Гарантийный срок хранения и эксплуатации аккумуляторов – по технической и сопроводительной документации на аккумуляторы.

7.4 По вопросам гарантийного и послегарантийного обслуживания обращаться в следующие организации:

Частное акционерное общество «Уманский завод «Мегомметр»
(ЧАО «Уманский завод «Мегомметр»)

Адрес: 20300, ул. Небесной сотни, д. 49, г. Умань, Украина

Телефон: +38 (04744) 3-32-96

Факс: +38 (04744) 3-70-18, 3-80-27.

8 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

8.1 Микроомметр ЦС4105, заводской № _____ принят в соответствии с обязательными требованиями ГОСТ 22261-94, технических условий ТУ У 33.2-00226106-012:2009, действующей документации и признан годным для эксплуатации.

Контролер ОТК

Оттиск личного клейма

дата приемки

9 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПЕРВИЧНОЙ ПОВЕРКЕ

9.1 Микроомметр ЦС4105 заводской № _____ по результатам первичной поверки признан годным для эксплуатации.

Первичная поверка проведена

М.П. _____

оттиск личного клейма

дата приемки

Официальный дилер на территории РФ: ООО Регион ДП Россия, Московская область,
г. Королев, 141090, мкр. Болшево, ул. Маяковского, д. 10А, пом. №XIII

www.omm.ru

ПРИЛОЖЕНИЕ А

(обязательное)

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАЦИИ

Свидетельство об утверждении типа средств измерений

Подробная информация на сайте

<http://www.omm.ru>